

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-003434
(43)Date of publication of application : 06.01.1999

(51)Int.Cl. G06T 15/00
G06T 17/00

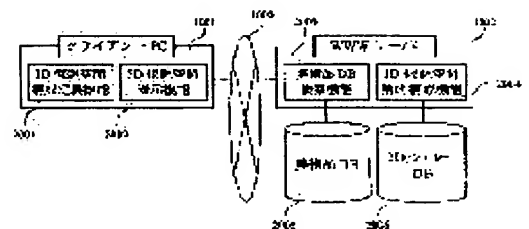
(21)Application number : 09-153334 (71)Applicant : HITACHI LTD
(22)Date of filing : 11.06.1997 (72)Inventor : KATO MAKOTO
SAKAO HIDEKI

(54) METHOD FOR CONFIGURING THREE-DIMENSIONAL VIRTUAL SPACE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform three-dimensional museum browsing only with input of taste information by showing three-dimensionally data on a 2nd computer with a description language that is generated with a 1st computer.

SOLUTION: A client PC 1001 has a three-dimensional virtual space configuration definition function 2001 which inputs data of user's taste about the classification of styles of art objects, ages of the art objects, artist name, etc., and a three-dimensional virtual space display function. A server 1002 has an art DB retrieval function 2003 and a 3D virtual space dynamic configuration function 2004, and both of them respectively utilize an art object DB 2005 and a 3D template DB 2006 as databases on auxiliary storage devices. The function 2003 extracts a list of corresponding art objects from the DB 2005 according to the data of the user's taste. For instance, it performs keyword retrieval such as the classification of styles and ages. The function 2004 applies material to a template from a retrieval result.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.02.2001
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.06.2004
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-3434

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月6日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 6 T 15/00
17/00

G 0 6 F 15/62

3 6 0
3 5 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-153334

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月11日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 加藤 誠

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 坂尾 秀樹

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

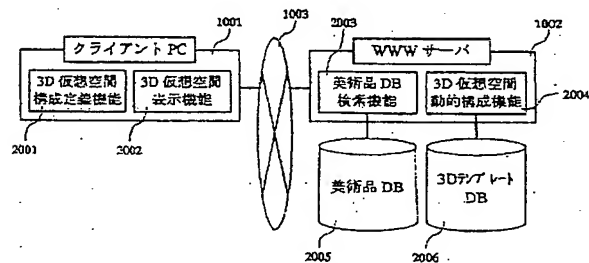
(54) 【発明の名称】 3次元仮想空間構成方法

(57) 【要約】

【課題】形状モデリングは複雑な作業であり、精緻なモデルを作るためには、形状モデラの操作に習熟する必要がある。特に見栄えのする3次元形状モデルを作成するためには、計算機の知識やコンピュータ・グラフィックスの専門知識に加えて、造形に関する芸術的センスも必要である。

【解決手段】WWWサーバ2003にデータ自身である美術品DB2005と共に3次元形状のテンプレートが格納された3DテンプレートDB2006を設け、記述言語の生成して3次元形状のテンプレートに素材をあてはめるだけで簡易に3次元空間を作成し、クライアントPC1001に表示する。

図 2



【特許請求の範囲】

【請求項1】第1の計算機に貯えられたデータを出力可能な第2の計算機において、

(1) 前記第1の計算機のデータベース検索に必要な情報が入力されるステップ、

(2) 前記第1の計算機で前記(1)の情報に基づき検索結果を出力するステップ、

(3) 前記第1の計算機において前記(1)のステップの出力に従い、検索されたデータを予め作成されてある3次元構造を持つテンプレートをカスタマイズして、前記テンプレートの中に当てはめるステップ、

(4) 前記第1の計算機で前記カスタマイズされたデータに対応する記述言語を生成するステップ、

(5) 前記第1の計算機で前記生成された記述言語で前記データ前記第2の計算機で3次元的に表示させるステップを有することを特徴とする3次元仮想空間構成方法。

【請求項2】請求項1に記載の3次元仮想空間構成方法において、

上記記述言語はVRMLであることを特徴とする3次元仮想空間構成方法。

【請求項3】請求項1または2に記載の3次元仮想空間構成方法における前記テンプレートおよびそれに割り付けられるためのデータが格納されていることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する利用分野】本発明は、計算機上に構築され、計算機使用者が電子商取引や電子博物館などの社会活動、コミュニケーション活動を行う仮想空間の構築に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、計算機上での3次元コンピュータグラフィックスの進歩が著しい。また、インターネット上でも3次元コンピュータグラフィックスを利用する試みがあり、種々の手法が用いられているが、この代表的な構築方法として、VRML (Virtual Reality Modeling Language) という記述言語を用いる方法がある。このVRMLについては、例えば、その提唱者の一人であるマーク・ベッシの著書「VRMLを知る」、プレントイス・ホール社、1996年刊行、の中で解説されているが、その概要は、同書第6章、第81ページから第100ページによって知ることができる(以下、文献1と呼ぶ)。

【0003】この方法を用いて、インターネット上に建物のような3次元構造物を構築する際には、通常の3次元コンピュータ・グラフィックスの手順ののっとり、3次元形状のモデリングを行う必要がある。この3次元モデリングの作業のために、専用の形状モデラと呼ばれるソフトウェアが開発されており、これを用いて映画における恐竜や宇宙船などの例をみてもわかるように、精緻な

コンピュータ・グラフィックスが制作されてきている。この後、3次元コンピュータ・グラフィックスではレンダリングという過程を経て3次元形状モデル及びその表面の属性、テクスチャ画像などを画面上に現れる画像に変換する。

【0004】インターネットの場合は、ネットワーク経由でサーバから3次元形状モデルやテクスチャ画像が送られてきて、クライアントのブラウザでレンダリングを行っている。このレンダリングは専用ブラウザやプラグインを使うこともあるが、特に、前述のVRMLの場合には、このプラグインが標準的に付加されているブラウザが広く用いられているため、特別な専用ソフトなどを用いなくても見る事が可能である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術で述べたように、3次元モデリングは3次元コンピュータグラフィックスに必須の過程である。現在、形状モデリングは複雑な作業であり、精緻なモデルを作るためには、形状モデラの操作に習熟する必要がある。見栄えのする3次元形状モデルを作成するためには、計算機の知識やコンピュータ・グラフィックスの専門知識に加えて、造形に関する芸術的センスも必要である。これに対して、3次元形状を計算機上に作りあげるといのは、多くの一般的計算機ユーザの持つ欲求である。

【0006】特に、インターネット上に3次元的な商店を開設したいという商店主などがこれにあたる。しかしながら、これら一般的計算機ユーザには、上記形状モデリングは複雑すぎる操作であり、實際上、不可能なものである点問題であった。

【0007】また、専門技術者が形状モデリングを行った場合にも、見る人によっては、細部を変更してみたいことがある。しかし、現状では、これを行うためには、形状モデラにもどって、モデリングをやりなおすことが必要である点も問題であった。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決する為、概略、次のような方針をとる。熟練した専門技術者により作られることを想定する3次元形状をテンプレートとして多数準備しておき、一般的計算機ユーザでも、これに目的に応じてカスタマイズすることによって、簡単に熟練者の形状モデリングができるようにするしくみを提供する。特に、VRMLファイルの場合には、スクリプト言語であるので、文法に従ってサーバ上でカスタマイズされたVRMLファイルを生成し、これをクライアントが受け取り表示することによって実現することになる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の1実施例であるインターネット美術館につき、図1から図4を用いて説明する。最初に実施例の概要、目的を簡単に説明しておく

と、利用者はクライアントPCより、自分の好みの美術品の分類を入力することにより、サーバによって生成された自分用にカスタマイズされた3次元的配置を持つ美術館を楽しむことができるというものである。

【0010】まず、図1は本発明の実施例のハードウェア構成図であって、クライアントPC(1001)がインターネット(1003)を介してサーバ(1002)と接続されているものである。クライアントPC(1001)中には、CPU(1004)、メモリ(1005)、表示装置(1006)、補助記憶装置(1007)、通信制御装置(1008)がある。また、サーバ(1002)中には、CPU(1009)、メモリ(1010)、補助記憶装置(1011)、外部記憶装置(1012)、通信制御装置(1013)がある。これらは、もっとも普通のクライアントとサーバの構成であるが、補助記憶装置の有無など、通常のクライアント、サーバを構成する範囲での変更は考えられ、これらに限定されるものではない。また、クライアントとサーバの通信手段もインターネットに限定されるものではない。さらには、クライアントとサーバが分かれていない構成(クライアント機能がサーバ上にあり、さらに表示装置もサーバにある場合)での実現も可能である。

【0011】次に、図2は図1のハードウェア上で動作するシステムを機能の面からまとめたものである。クライアントPC(1001)上には、美術品の作風の分類

WWWAnchor {

```

    name "shop/index.html TARGET=_blank"
    description "Shop"
    USE SHEET
    USE Showcase
    Separator {
        Texture2 {filename "filename_1"
        }
        Material {
            ambientColor 0.4 0.4 0.4 #ambientColor
            diffuseColor 1.0 1.0 0.5 #diffuseColor
        }
        Transform{ translation 0 1.25 0 rotation 0 1 0 0.785 }
        Cube{ height 2.5 depth 0.1 width 3 }
    }
}

```

例えば、DB検索された画像を1枚貼り付ける場合には、上記テンプレートの中のfilename_1のところに、検索されたファイル名称を挿入したVRMLファイルを生成すればよい。画像が複数枚の時には、上記スクリプト中のseparator内のtransform内の記述を変更したものを、追加すれば、画像をはりつける直方体の数が増えることになる(文献1参照)。

【0013】すなわち、3D仮想空間動的構成機能(2004)では、データベース検索を行った結果の美術品

(例えば、印象派、キュービズム、その他)、作品の年代、作者名などに関する利用者の好みのデータを入力するところの3次元仮想空間構成定義機能(2001)と3D仮想空間表示機能(2002)がある。後者は、例えば、ブラウザでのVRML表示機能である。サーバ(1002)上には美術DB検索機能(2003)と3D仮想空間動的構成機能(2004)があり、それぞれ補助記憶装置(1012)上のデータベースとして、美術品DB(2005)と3DテンプレートDB(2006)を利用している。美術DB検索機能(2003)では、利用者の好みのデータに従い美術品DB(2005)から該当する美術品のリストを抽出する。この実施例では、例えば美術品に、作風の分類、時代、国、作者などのキーワードが付加されており、これらの条件によるキーワード検索を行うことを想定している。しかし、美術品DB(2005)から利用者の好みを反映した検索を行う検索機能ならば何でもよいわけで、これに限定されるものではない。3D仮想空間動的構成機能(2004)では、検索の結果からテンプレートに素材を当てはめる。例えば、以下はテンプレートから生成したVRML例(一部)であり、直方体の一面に8行目のfilename_1で示される画像ファイルをはりつけたところの3次元空間を生成するものにあたる。

【0012】

の数などによって、これら直方体の記述のような部分の配置場所を(transformなどで)調整してずらすことができるテンプレートを用いて、これに検索された美術品素材(画像など)をあてはめたVRMLファイルを生成してサーバ上に置くことを行うものである。テンプレートには、例えば、次のようなデータ構造にきめることができる。

【0014】(テンプレートのデータ構造)

・3次元正規化形状基本データ(座標、ポリゴン配

列、...))

- ・形状調整パラメータ（柱の太さ、窓の大きさ、...）
- ・内装指定パラメータ（色、ボタン）
- ・外部ファイル貼り付け指定位置の個数および位置
- ・リンク位置及びリンク先
- ・子テンプレートの有無、数、位置、外形寸法

図3は本発明の1実施例の処理の流れ図である。左側がクライアントPC（1001）での処理、右側がサーバ（1002）での処理である。まず、クライアントPCにおいて、利用者が好みの年代などの情報（3002）を入力する。すると、その情報がサーバに伝えられ、それに応じてDB検索がなされ展示品リストが抽出される（3003）。次にサーバにおいては、美術館テンプレートと展示室テンプレートの自動決定とその上への展示品の割付を行う（3004）。前者の処理は、ここでは、検索リスト中の展示品の数により、美術館中の展示室の数を決定し、配置するものとする。これについては、図4を用いて説明する。展示室は図のように展示品を6ずつ展示するものとする。その展示室をろうかの両側に配置するというのが美術館のレイアウトとしている。つまり、12枚以内なら2部屋、13枚以上24枚以下なら4部屋、25枚以上36枚以下なら6部屋とい

う具合である。展示場所が余る場合には、右側の展示室の入り口側から時計周りに順番をつけて展示する。また、その中に展示品を割り付ける部分（上の説明の直方体の一つの面に相当する部分）を展示品の数だけ生成している。これにより、美術館全体のVRMLファイル（3006）が生成されたことになる（3005）。この美術館VRMLファイルがクライアントに転送されブラウザで表示され3次元的なウォークスルーを行うことができる。

【0015】

【発明の効果】本発明では利用者が好みの情報を入力するだけでそれぞれ異なる美術館が生成され、3次元的な美術館ブラウジングができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例のハードウェア構成図である。

【図2】本発明の1実施例の機能構成図である。

【図3】本発明の1実施例の処理の流れ図である。

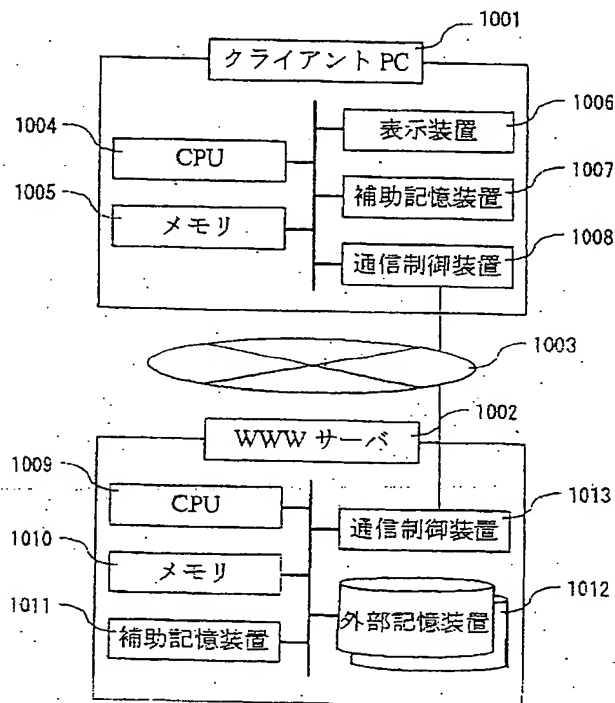
【図4】本発明の1実施例の処理の説明図である。

【符号の説明】

1001…クライアントPC、1002…WWWサーバ、1003…ネットワーク

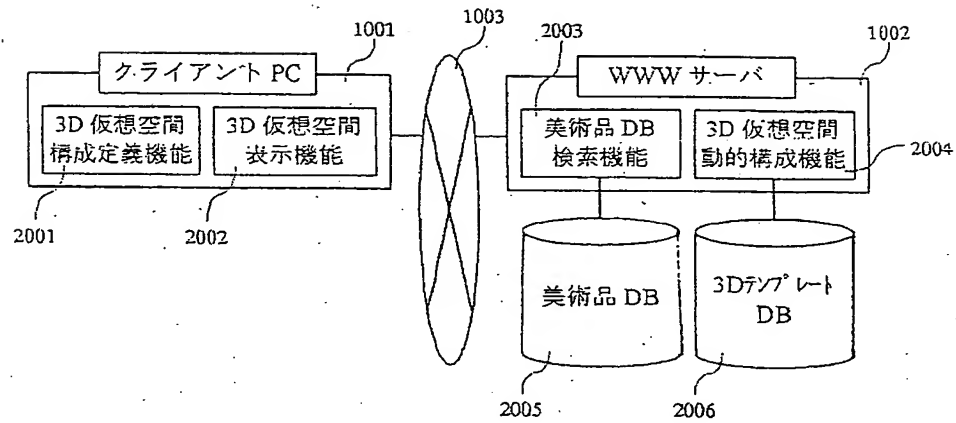
【図1】

図 1



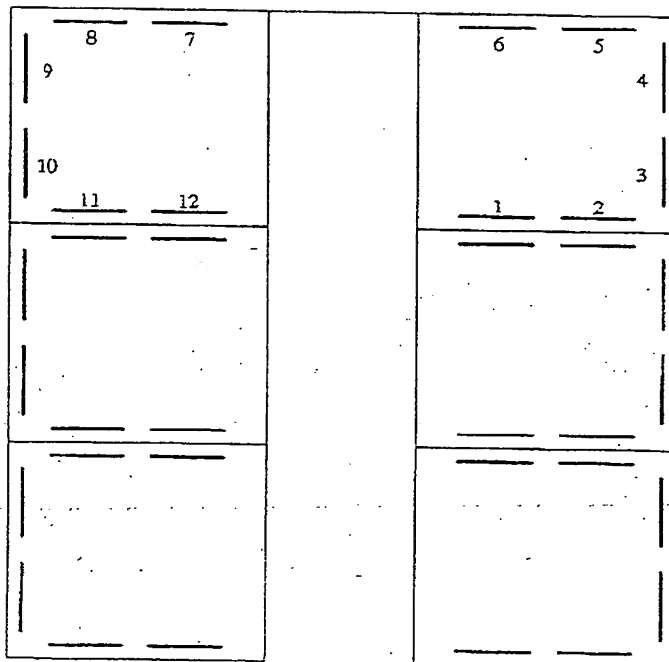
【図2】

図 2



【図4】

図 4



【図3】

図 3

